

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-012578

(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

H01L 21/02

H01L 21/68

(21)Application number : 08-166214

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 26.06.1996

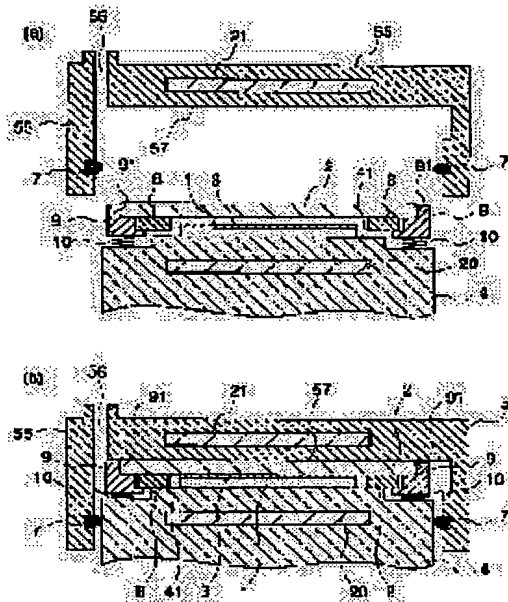
(72)Inventor : OZAKI KATSUYA
KURAGAKI TAKESHI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR MOUNTING WAFER ON SUPPORT BASE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a wafer mounting apparatus, whereby the mounting accuracy can be improved.

SOLUTION: An apparatus for mounting a wafer 1 on a reinforced support base 2 through a wax 3 comprises gauge blocks 8 (standard thickness plates for calibrating the dial gauge) of specified thickness (e.g. wafer thickness plus 20 microns) disposed at least at three points with equal spacing on the periphery of the wafer 1 between at wafer stage 4 and a support base 2, and an annular support 9 to be mounted on the wafer stage 4 through elastic members 10, e.g. springs. The support 9 has a larger inner diameter than the max. diameter of the wafer 1 and a back facing 91 for mounting the support base 2. Each block 8 is fixed to the support 9 with the upper face in contact with the lower face of the base 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-12578

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 2 1		H 0 1 L 21/304	3 2 1 H 3 2 1 A
21/02			21/02	C
21/68			21/68	N

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁)

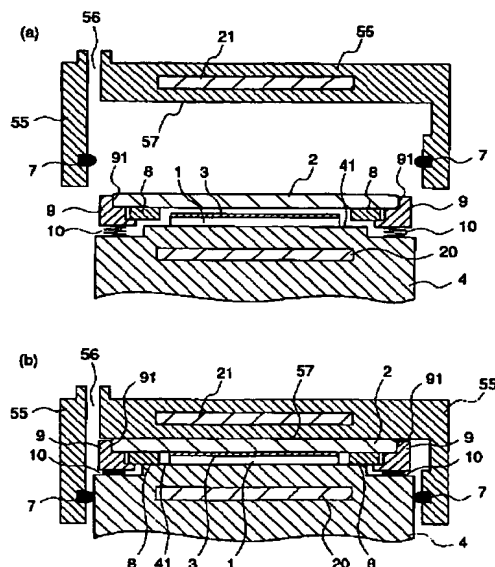
(21) 出願番号	特願平8-166214	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成8年(1996) 6月26日	(72) 発明者	小崎 克也 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(72) 発明者	倉垣 丈志 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 早瀬 憲一

(54) 【発明の名称】 ウエハ・支持基板貼付け方法、及びウエハ・支持基板貼付け装置

(57) 【要約】

【課題】 貼付け精度の向上を図ることができるウエハ・支持基板貼付け装置を得る。

【解決手段】 ウエハ1と補強用支持基板2とをワックス3を介して貼付ける装置において、ワックス厚を均一にするため、ウエハステージ4と支持基板2との間のウエハ1の周囲の少なくとも3箇所に厚み一定（例えばウエハ厚+20μm）のゲージブロック8（ダイヤルゲージの校正に用いられる厚み標準板）を相隣接するゲージブロック間が等間隔になるように配置し、ウエハ1の最大径よりその内径が大きく、支持基板2を設置するザグリ91を有する円環状支持体9をウエハステージ4にバネ等の弾性伸縮体10を介して取り付けするようにした。さらに、上記ゲージブロック8を、円環状支持体9にこのゲージブロック8上面と上記支持基板2下面とが接触するように固定するようにした。



9: 円環状支持体
10: 弾性伸縮体 (バネ)
91: ザグリ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、該接着剤が被着された表面が上方を向くようにウエハステージのウエハ載置平面上に載置する工程と、該ウエハ載置平面上の該ウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接するゲージブロック間の距離が全て同じになるような位置に、上記ウエハより厚い所定の厚さを有するゲージブロックを載置し、上記ウエハより広い表面の面積を有する該ウエハを補強する支持基板を、上記ウエハ上、及び上記ゲージブロック上に載置する工程と、

上記ウエハ、及び上記支持基板の近傍を真空排気するとともに、上記ウエハ及び上記支持基板を加熱し、その後、上記支持基板を圧力板により上記ウエハ方向に上記支持基板の下面が全ての上記ゲージブロックの上面に接触するまで押し付ける工程とを含むことを特徴とするウエハ・支持基板貼付け方法。

【請求項2】 その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、該接着剤が被着された表面が上方を向くようにウエハステージのウエハ載置平面上に載置する工程と、該ウエハ載置平面上の該ウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接するゲージブロック間の距離が全て同じになるような位置に、上記ウエハより厚い所定の厚さを有するゲージブロックを、上記ウエハ載置平面から離間するように支持し、上記ウエハより広い表面の面積を有する該ウエハを補強する支持基板を、上記ゲージブロック上に載置する工程と、

上記ウエハ及び上記支持基板の近傍を真空排気するとともに、上記ウエハ及び上記支持基板を加熱し、その後、上記支持基板を圧力板により上記ウエハ方向に全ての上記ゲージブロックの下面が上記ウエハ載置平面に接触するまで押し付ける工程とを含むことを特徴とするウエハ・支持基板貼付け方法。

【請求項3】 請求項1または2に記載のウエハ・支持基板貼付け方法において、上記ゲージブロックは、上記ウエハより10～30μm厚い所定の厚さを有することを特徴とするウエハ・支持基板貼付け方法。

【請求項4】 その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、該接着剤が被着された表面を上方に向けて載置するウエハ載置平面を、その上面の一部に含むウエハステージを有するチャンバ下部と、該ウエハステージの上記ウエハ載置平面上を覆い、該ウエハ載置平面近傍を真空排気するための減圧用排気口を有し、上記ウエハの上方に配置された上記ウエハを補強する支持基板の上方に圧力板を有し、該圧力板により上記支持基板を上記ウエハに押し付けるように下方に移動できるチャンバ上部と、

上記ウエハ載置平面の上方の上記ウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接する位置間の距離が全

て同じになるような位置に設けられ、上記ウエハより厚い所定の厚さを有し、上記支持基板が上記ウエハに押し付けられた際に上記支持基板の下面と上記ウエハ載置平面とに挟まれるゲージブロックと、

上記チャンバ下部、及び上記チャンバ上部に取り付けられた、上記ウエハ、及び上記支持基板を加熱するためのヒータとを備えたことを特徴とするウエハ・支持基板貼付け装置。

【請求項5】 請求項4に記載のウエハ・支持基板貼付け装置において、

上記ゲージブロックは、上記ウエハより10～30μm厚い所定の厚さを有することを特徴とするウエハ・支持基板貼付け装置。

【請求項6】 請求項4または5に記載のウエハ・支持基板貼付け装置において、

その上面の内側に上記支持基板を載置するためのザグリが設けられ、その内径が上記ウエハの最大径より大きく、弾性伸縮体を介して上記ウエハステージに取り付けられた円環状支持体を備え、

上記ゲージブロックは、上記支持基板の下面と接触するように位置して上記円環状支持体に固定されていることを特徴とするウエハ・支持基板貼付け装置。

【請求項7】 請求項6に記載のウエハ・支持基板貼付け装置において、

上記ウエハステージを有するチャンバ下部は、上記ウエハ載置平面と上記チャンバ下部下面との間に貫通するように複数の貫通孔が設けられたものであり、

上記チャンバ下部の貫通孔を通り上記ウエハ載置平面上に突出して、上記ウエハを支持するウエハ支持棒と、

上記ウエハ支持棒が上記貫通孔から引き抜かれた状態で、上記貫通孔のチャンバ下部下面側の開口を閉鎖するための閉鎖用バルブとを備えたことを特徴とするウエハ・支持基板貼付け装置。

【請求項8】 請求項4～7のいずれかに記載のウエハ・支持基板貼付け装置において、

上記チャンバ上部は、該チャンバ上部の外部からガスを供給するためのガス供給孔を有するものであり、上記チャンバ上部の外部において上記ガス供給孔に接続された、上記ガス供給孔にガスを導入するためのガス供給用配管と、

該ガス供給用配管の一部を加熱するための配管加熱部とを備えたことを特徴とするウエハ・支持基板貼付け装置。

【請求項9】 請求項4～8のいずれかに記載のウエハ・支持基板貼付け装置において、

上記チャンバ上部を上下方向に移動させるためのエアシリンダと、

水平方向にのみ運動できその上面が該水平方向に対して一定の傾斜角を有する水平運動ブロックをねじ状ウォームの回転により水平方向に運動させ、これにより該水平

運動ブロックの上面とその下面が接触し上下方向にのみ運動できる上下運動ブロックを上下方向に運動させ、上記チャンバ上部を上記上下運動ブロックと連動させることにより、上記チャンバ上部を、上記圧力板が上記支持基板上面の上方の位置から上記支持基板上面と接触し、さらに上記支持基板を上記ウエハに押し付けるまで上下方向に移動させるスライダとを備えたことを特徴とするウエハ・支持基板貼付け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ウエハと支持基板とを接着剤を介して貼付ける方法、及びそのための貼付け装置に関し、特にGaAs、InPなどのウエハとこれを補強するための支持基板とをワックス等の接着剤を介して貼付ける方法、及びそのための貼付け装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】GaAs、InPなどの割れ易いウエハに薄板化（研磨）加工や研磨面のエッチング、メタライズ加工を施す際に、ウエハにガラス、サファイア等からなる支持基板をワックス等の接着剤を介して貼付けることにより、ウエハを補強することが行われている。

【0003】図7は、従来のウエハ・支持基板貼付け方法及び貼付け装置を示す断面図である。図7に示すように、このウエハ・支持基板貼付け装置は、ウエハ1及び支持基板2を載置するためのウエハステージ（チャンバ下部）42と、このウエハステージ42を覆うチャンバ上部5と、ウエハを支持基板に押し付けるためのラバーシート等からなる膨張収縮体52とからなっており、チャンバ上部5には減圧用排気口51及び膨張収縮体内の減圧および加圧のための開口53が設けられている。また、チャンバ上部5により覆われたウエハステージ（チャンバ下部）42上の空間は、Oリング7により気密な空間となっており、減圧用排気口51により減圧することができる。また、ウエハステージ42の上面には、支持基板2を載置するための凹部が設けられており、この凹部内に支持基板2が置かれ、さらに支持基板2上には、ウエハガイドリング6が置かれ、このウエハガイドリング6の内側にはウエハ1がワックス3が塗布された面を下にして置かれており、さらに、ウエハステージ42の裏面には、支持基板2とウエハ1を加熱するためのヒータ22が設けられている。

【0004】次に、この装置を用いて、ウエハに支持基板を貼り付ける方法について説明する。まず、図7(a)に示すように、ウエハステージ42に支持基板2をセットし、次にウエハガイドリング6を支持基板2上に置き、続いてワックス3を塗布したウエハ1をワックス塗布面を下向きにして設置した後、蓋に相当するチャンバ上部5を閉める。

【0005】次に、図7(b)に示すように、ウエハステ

ージ42をヒータ22により所望の温度まで加熱し、これにより支持基板2とウエハ1を加熱するとともに、チャンバ内部すなわちチャンバ上部5とウエハステージ42との間の空間を減圧用排気口51から空気を排気することにより減圧する。この際、膨張収縮体52内は開口53により常に大気圧となっているため、膨張収縮体52が膨張し、この膨張収縮体52によりウエハ1を押圧して、ウエハ1と支持基板2とを貼り合わせることができ。

10 【0006】このようにウエハ1を支持基板2に向かって押圧する際に、支持基板2及びウエハ1を加熱するとともに、チャンバ内を減圧しているため、ワックス3中の揮発成分を蒸発させつつワックス3を軟化させ、かつワックス3中の気泡を残さないようにウエハ1と支持基板2とを貼り合わせることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のウエハ・支持基板貼付け装置は以上のように構成されているので、不定型の膨張収縮体52の形状の影響や、ウエハ1と支持基板2との傾きから、両者のギャップをウエハ面内の全面にわたって均一にすることが困難であり、貼付け精度の向上を図ることができなかった。特に、その表面に支持基板が貼り付けられたウエハの裏面を研磨して、ウエハの厚さを25～30μm程度にまで薄板化する場合に

20 は、ウエハ1と支持基板2との間のギャップのウエハ面内でのばらつき、すなわちワックス厚のウエハ面内でのばらつきを上記の薄板化されたウエハの厚さに対して十分に小さくする必要があり、これを上記の従来のウエハ・支持基板貼付け方法、及びウエハ・支持基板貼付け装置を用いて達成することは困難であった。

【0008】この発明は上記の問題に鑑みなされたものであり、貼付け精度の向上を図ることができるウエハ・支持基板貼付け方法及びウエハ・支持基板貼付け装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明（請求項1）に係るウエハ・支持基板貼付け方法は、その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、この接着剤が被着された表面が上方を向くようにウエハステージのウエハ載置平面上に載置する工程と、このウエハ載置平面上のこのウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接するゲージブロック間の距離が全て同じになるような位置に、上記ウエハより厚い所定の厚さを有するゲージブロックを載置し、上記ウエハより広い表面の面積を有するこのウエハを補強する支持基板を、上記ウエハ上、及び上記ゲージブロック上に載置する工程と、上記ウエハ、及び上記支持基板の近傍を真空排気するとともに、上記ウエハ及び上記支持基板を加熱し、その後、上記支持基板を圧力板により上記ウエハ方向に上記支持基板の下面が全ての上記ゲージブロックの上面に接触するまで押し

付ける工程とを含むものである。

【0010】この発明（請求項2）に係るウエハ・支持基板貼付け方法は、その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、この接着剤が被着された表面が上方を向くようにウエハステージのウエハ載置平面上に載置する工程と、このウエハ載置平面上のこのウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接するゲージブロック間の距離が全て同じになるような位置に、上記ウエハより厚い所定の厚さを有するゲージブロックを、上記ウエハ載置平面から離間するように支持し、上記ウエハより広い表面の面積を有するこのウエハを補強する支持基板を、上記ゲージブロック上に載置する工程と、上記ウエハ及び上記支持基板の近傍を真空排気するとともに、上記ウエハ及び上記支持基板を加熱し、その後、上記支持基板を圧力板により上記ウエハ方向に全ての上記ゲージブロックの下面が上記ウエハ載置平面に接触するまで押し付ける工程とを含むものである。

【0011】この発明（請求項3）に係るウエハ・支持基板貼付け方法は、上記のウエハ・支持基板貼付け方法（請求項1または2）において、上記ゲージブロックを、上記ウエハより10～30μm厚い所定の厚さを有するものとしたものである。

【0012】この発明（請求項4）に係るウエハ・支持基板貼付け装置は、その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、この接着剤が被着された表面を上方に向けて載置するウエハ載置平面を、その上面の一部に含むウエハステージを有するチャンバ下部と、このウエハステージの上記ウエハ載置平面上を覆い、このウエハ載置平面近傍を真空排気するための減圧用排気口を有し、上記ウエハの上方に配置された上記ウエハを補強する支持基板の上方に圧力板を有し、この圧力板により上記支持基板を上記ウエハに押し付けるように下方に移動できるチャンバ上部と、上記ウエハ載置平面の上方の上記ウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接する位置間の距離が全て同じになるような位置に設けられ、上記ウエハより厚い所定の厚さを有し、上記支持基板が上記ウエハに押し付けられた際に上記支持基板の下面と上記ウエハ載置平面とに挟まれるゲージブロックと、上記チャンバ下部、及び上記チャンバ上部に取り付けられた、上記ウエハ、及び上記支持基板を加熱するためのヒータとを備えたものである。

【0013】この発明（請求項5）に係るウエハ・支持基板貼付け装置は、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4）において、上記ゲージブロックを、上記ウエハより10～30μm厚い所定の厚さを有するものとしたものである。

【0014】この発明（請求項6）に係るウエハ・支持基板貼付け装置は、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4または5）において、その上面の内側に上記支持基板を載置するためのザグリが設けられ、その内径

が上記ウエハの最大径より大きく、弾性伸縮体を介して上記ウエハステージに取り付けられた円環状支持体を備え、上記ゲージブロックを、上記支持基板の下面と接触するように位置して上記円環状支持体に固定するようにしたものである。

【0015】この発明（請求項7）に係るウエハ・支持基板貼付け装置は、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項6）において、上記ウエハステージを有するチャンバ下部を、上記ウエハ載置平面と上記チャンバ下部下面との間に貫通するように複数の貫通孔が設けられたものとし、上記チャンバ下部の貫通孔を通り上記ウエハ載置平面上に突出して、上記ウエハを支持するウエハ支持棒と、上記ウエハ支持棒が上記貫通孔から引き抜かれた状態で、上記貫通孔のチャンバ下部下面側の開口を閉鎖するための閉鎖用バルブとを備えたものである。

【0016】この発明（請求項8）に係るウエハ・支持基板貼付け装置は、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4～7のいずれか）において、上記チャンバ上部を、このチャンバ上部の外部からガスを供給するためのガス供給孔を有するものとし、上記チャンバ上部の外部において上記ガス供給孔に接続された、上記ガス供給孔にガスを導入するためのガス供給用配管と、このガス供給用配管の一部を加熱するための配管加熱部とを備えたものである。

【0017】この発明（請求項9）に係るウエハ・支持基板貼付け装置は、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4～8のいずれか）において、上記チャンバ上部を上下方向に移動させるためのエアシリンダと、水平方向にのみ運動できその上面がこの水平方向に対して一定の傾斜角を有する水平運動ブロックをねじ状ウォームの回転により水平方向に運動させ、これによりこの水平運動ブロックの上面とその下面が接触し上下方向にのみ運動できる上下運動ブロックを上下方向に運動させ、上記チャンバ上部を上記上下運動ブロックと連動させることにより、上記チャンバ上部を、上記圧力板が上記支持基板上面の上方の位置から上記支持基板上面と接触し、さらに上記支持基板を上記ウエハに押し付けるまで上下方向に移動させるスライダとを備えたものである。

【0018】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 本発明の実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け方法、及びウエハ・支持基板貼付け装置について説明する。図1は本実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け方法、及びウエハ・支持基板貼付け装置を示す断面図である。本実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け装置は、図1に示すように、ウエハ1を載置するためのウエハ載置平面41を有するウエハステージ（チャンバ下部）4と、このウエハ載置平面41上に置かれたゲージブロック8と、ウエハステージ4を覆うチャンバ上部55とからなっており、チャンバ上

部55内部におけるウエハステージ4のウエハ載置平面41に相対する部分は、支持基板2の上面に接してこの支持基板をウエハに押し付けるための圧力板57となっている。さらに、チャンバ上部55には減圧用排気口56が設けられ、また、チャンバ上部55により覆われたウエハステージ(チャンバ下部)4上の空間は、Oリング7により気密な空間となっており、減圧用排気口56により真空排気することができる。また、ウエハステージ4の上面であるウエハ載置平面41は、この上にウエハ1をワックス3が塗布された面を上にして置き、さらにこのウエハ1上に支持基板2を置くためのものである。また、ウエハステージ4の内部にはヒータ20が、チャンバ上部55の内部にはヒータ21が設けられており、これらのヒータによりウエハ1と支持基板2を加熱することができる。また、上記ゲージブロック8は、ダイヤルゲージの校正に用いられる厚み標準板であって、その上面と下面との間の厚さはウエハ厚+20 μ mの一定の厚さとなっており、ウエハ載置平面41のウエハ1が置かれる部分の周囲の少なくとも3箇所以上に、相隣接するゲージブロック間が等間隔になるように置かれている。なお、ゲージブロック8は、その上面が上記支持基板2の下面と相対するように、ウエハ載置平面41の支持基板2によって覆われる領域の内側に配置される。なお、図1は、ゲージブロック8をウエハ1の周囲の4箇所にしたウエハ・支持基板貼付け装置を示す断面図であり、この断面は上記4箇所に置かれたゲージブロックの内の互いに隣接しない2箇所のゲージブロックを通るものである。以下の図2～5においても同様である。

【0019】次に、本実施の形態1における上記装置を用いたウエハ・支持基板貼付け方法について説明する。まず、図1(a)に示すように、ウエハステージ4の上面であるウエハ載置平面41に、ウエハ1をワックス3が塗布された面を上にして置き、その上面と下面との間においてウエハ厚+20 μ mの一定の厚さを有している上記ゲージブロック8をウエハ載置平面41のウエハ1が置かれている部分の周囲の少なくとも3箇所以上に、相隣接するゲージブロック間が等間隔になるように置く。この後、ウエハ1上に支持基板2を置く。ただし、ゲージブロック8は、その上面が上記支持基板2の下面と相対するように、ウエハ載置平面41の支持基板2によって覆われる領域の内側に配置するようにする。

【0020】次に、Oリング7がウエハステージ(チャンバ下部)4の側面と接するような位置までチャンバ上部55を下げ、チャンバを閉じる。ただし、圧力板57は支持基板2の上面とは接触しないようにする。この際、チャンバ上部55とチャンバ下部4からなるチャンバの内部は、Oリング7により気密な空間となる。この後、ヒータ20、21により、ウエハ1、及び支持基板2を加熱するとともに、減圧用排気口56により、チャンバ内部を真空排気する。これにより、ワックス3内

部の揮発成分を蒸発させる。

【0021】この後、図1(b)に示すように、チャンバ上部55をその内側に設けられた圧力板57が支持基板2の上面に接触するまで押し下げ、さらに支持基板2下面がゲージブロック8の上面に接触するまで、圧力板57により支持基板2に対してウエハ1方向に圧力を加える。これにより、ウエハ1にワックス3を接着剤として支持基板2を貼り付けることができる。

【0022】本実施の形態1においては、上記のように、ゲージブロック8をウエハ載置平面41のウエハ1が置かれている部分の周囲に配置し、圧力板57により支持基板2の下面がゲージブロック8の上面と接触するまで支持基板2をウエハ1に押し付けているため、支持基板2下面とウエハ1上面の間のギャップ、すなわちワックス厚は、ゲージブロック8の厚さとウエハ1の厚さの差のみにより決まることとなる。従って、ウエハ1と支持基板2とのギャップをウエハ面内で均一に20 μ mとすることができ、このギャップ内のワックス3の厚さもウエハ面内で均一に20 μ mとすることができる。

【0023】実施の形態2. 本実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置について説明する。図2は、本実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を示す断面図である。なお、図1と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。本実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置においても、実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け装置と同様に、ウエハステージ4、チャンバ上部55、及びゲージブロック8が設けられ、チャンバ上部55の内側に設けられた圧力板57により、支持基板2をウエハ1に押し付け、この際、支持基板2下面とウエハ載置平面41との間にゲージブロック8を挟むようにすることにより、ウエハ1上面と支持基板2下面との間のギャップをウエハ面内で均一なものとすることができる。本実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置が、上記実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け装置と異なるのは、支持基板2を支持するための円環状支持体9を有する点である。図2に示すように、この円環状支持体9には、支持基板2を支持するためのザグリ91が設けられており、その内径はウエハ1の最大径より大きい。また、この円環状支持体9は、弾性伸縮体(パネ)10により、ウエハステージ4に取り付けられており、ゲージブロック8は、その上面が支持基板2の下面に接触するように、円環状支持体9に固定されている。

【0024】次に、このウエハ・支持基板貼付け装置の動作について説明する。まず、図2(a)に示すように、ウエハステージ4のウエハ載置平面41上にワックス3が塗布された面が上方に向くようにウエハ1を載置し、さらに円環状支持体9のザグリ91に支持基板2を載置する。この後、上記実施の形態1と同様に、Oリング7がウエハステージ(チャンバ下部)4の側面に接する

までチャンバ上部55を下げる。ただし、この際チャンバ上部55の内側に設けられている圧力板57は、支持基板2の上面とは接触しないようにする。この状態で、ヒータ20、21によりウエハ1、及び支持基板2を加熱するとともに、減圧用排気口56により、チャンバ内部を真空排気する。これにより、ワックス3中の揮発成分を蒸発させることができる。次に、図2(b)に示すように、チャンバ上部55をその内側に設けられた圧力板57が支持基板2の上面に接触するまで押し下げ、さらにゲージブロック8下面がウエハ載置平面41に接触するまで、圧力板57により支持基板2に対してウエハ1方向に圧力を加える。これにより、支持基板2をワックス3を接着剤としてウエハ1に貼り付けることができる。

【0025】本実施の形態2においては、支持基板2を設置する円環状支持体9には上記ゲージブロック8がこのゲージブロック8上面と支持基板2下面とが接触するような位置に固定されており、これにより、上記実施の形態1と同様に、支持基板2下面とウエハ1上面の間のワックス厚をゲージブロック8の厚さとウエハ1の厚さの差のみにより決まるようにでき、このワックス3の厚さをウエハ面内で均一にすることができる。さらに、支持基板2がウエハ1の方向に押圧された時には円環状支持体9とウエハステージ4とを連結しているバネ等の弾性伸縮体10によってウエハステージ4と支持基板2との傾きを吸収することができ、これによって、ウエハ1、及び支持基板2に与える機械的応力を少なくでき、かつウエハ1と支持基板2とを平行に保持できるため、貼付けワックス3の厚さの均一性をさらに向上させることができる。

【0026】実施の形態3、本実施の形態3におけるウエハ・支持基板貼付け装置について説明する。図3は、本実施の形態3におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を示す断面図である。なお、図1、2と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。本実施の形態3におけるウエハ・支持基板貼付け装置は、実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置において、ウエハステージ4に例えば三回対称の位置に3ヵ所貫通孔40を設け、この貫通孔40内にノックピン（ウエハ支持棒）11を配置し、ウエハ1の脱着はこのノックピン11によって行うようにし、かつチャンバ下部にこの貫通孔40の閉鎖用バルブ12を設けたものである。

【0027】次に、このウエハ・支持基板貼付け装置の動作について説明する。まず、図3(a)に示すように、ウエハ1をワックス3塗布面を上側にしてノックピン11に乗せ、その後、図3(b)に示すように、ノックピン11を貫通孔40を通して引き下げ、ウエハ1をウエハステージ4のウエハ載置平面41上に載置し、次にバルブ12を閉める。

【0028】次に、図3(c)に示すように、支持基板2を円環状支持体9のザグリ91に載置する。以下、上記の実施の形態2において、図2に示した動作と同様にチャンバ上部55を下げて、図3(d)に示すように、支持基板2のウエハ1に対する貼付け処理を行う。なお、図3(b),(c)では、チャンバ上部55は省略してある。

【0029】上記の貼付け処理完了後はバルブ12を開け、ノックピン11で支持基板2に貼り付いているウエハ1をウエハステージ4のウエハ載置平面41から押し上げた後、ウエハ1及び支持基板2の回収を行なう。

【0030】本実施の形態3においては、上記のようにウエハ1をノックピン（ウエハ支持棒）11によりウエハ載置平面41から持ち上げることができるようにしたため、チャンバの真空度などの特性を損なわず、ロボット搬送等による自動化を容易に行うことができる。

【0031】実施の形態4、本実施の形態4におけるウエハ・支持基板貼付け装置について説明する。図4は、本実施の形態4におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を示す断面図である。なお、図1と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。本実施の形態4におけるウエハ・支持基板貼付け装置は、実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け装置において、チャンバ上部55に、N2または乾燥空気等のガスを供給するための小孔58を設け、さらにチャンバ外部からガス供給孔58にガスを供給するためのガス供給用配管13、及びこのガス供給用配管を加熱するための配管加熱部14を備えるようにしたものである。

【0032】次に、本実施の形態4におけるウエハ・支持基板貼付け装置の動作について説明する。まず、上記の実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け装置と同様に、支持基板2をウエハ1に貼付ける処理を行う。次に、図4に示すように、チャンバ上部55に設けられたガス供給孔58から、配管加熱部14によって加熱された配管13の中を通して、加熱されたN2または乾燥空気等のガスをチャンバ内に導入し、圧力板57と支持基板2との密着を解除して、これらを離間させる。この後、チャンバ上部55を上方に引き上げ、チャンバを開く。

【0033】本実施の形態4においては、上記実施の形態1と同様に、ウエハ1と支持基板2との間のワックス3の厚さをウエハ面内で均一にすることができる。さらに、支持基板のウエハに対する貼り付け処理終了後にチャンバ内に導入されるガスを上記のように予め加熱部14により加熱されたものとしたため、ワックス3の急冷によってワックス3中に気泡が残留することを防止できる。

【0034】なお、上記の図4に示したウエハ・支持基板貼付け装置においては、上記実施の形態1に示した装置と同様のウエハステージを備えているが、上記実施の形態2に示したようなウエハステージ、及び円環状支持

10

20

30

40

50

体を備えるようにしてもよく、また上記実施の形態3に示したようなノックピン（ウエハ支持棒）を備えるようにしてもよい。

【0035】実施の形態5。本実施の形態5におけるウエハ・支持基板貼付け装置について説明する。図5は、本実施の形態5におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を模式的に示す断面図であり、図6は、この装置のスライダの部分のみを示す斜視図である。なお、図1、2と同一部分には同一符号を付してその詳しい説明は省略する。本実施の形態5におけるウエハ・支持基板貼付け装置は、実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置において、チャンバ上部55を圧力板57が支持基板2上面の近傍に接近するまで上下方向に移動させるためのエアシリンダ17と、水平方向にのみ運動できこの水平方向に対して一定の傾斜角を有する上面を有する水平運動ブロック101、この水平運動ブロック101の上面とその下面が接触し上下方向にのみ運動できる上下運動ブロック102、上記水平運動ブロック101を水平方向に運動させるためのねじ状ウォーム103、及びこのねじ状ウォーム103を回転させるためのモータ104を有するスライダ100を備えたものである。このスライダ100は、上記上下運動ブロック102の上下運動を上記チャンバ上部55に伝達することにより、上記チャンバ上部55を、上記圧力板57が上記支持基板2上面の近傍位置から上記支持基板2上面と接触し、さらに上記ゲージブロック8下面が上記ウエハ載置平面41と接触するまで上下方向に移動させるためのものである。チャンバ上部55には、上部板15が固定されており、この上部板15の下面は、チャンバ上部55が下がって、圧力板57が支持基板2上面の近傍まで接近したときにスライダ100の上下運動ブロック102の上面に接触するようになっている。また、ウエハステージ（チャンバ下部）4、及びスライダ100は、下部板16上に設置されている。図6は、スライダ100の部分のみを詳細に示す斜視図である。図5と同一部分には同一符号を付している。図5では、二つのスライダ100のそれぞれに、モータ104を設けているが、これを図6に示すように、伝導ベルト106を用いることにより一つのモータで駆動するようにしてもよい。なお、図6においては、チャンバは二つのスライダの間に設置される。

【0036】次に、本実施の形態5におけるウエハ・支持基板貼付け装置の動作について説明する。まず、図5に示すように、ウエハ1をウエハステージ4のウエハ載置平面41に載置し、さらに支持基板2を円環状支持体9のザグリ91に載置する。この後、エアシリンダ17により、圧力板57が支持基板2上面の近傍まで接近するように、チャンバ上部55を下げる。この後、上記実施の形態2で説明したように、ウエハ1及び支持基板2の加熱を行うとともに、チャンバ内を真空排気して減圧

する。この時点では、上部板15の下面が上下運動ブロック102の上面と接触している。この後、ねじ状ウォーム103をモータ104により回転させ、これにより水平運動ブロック101を水平方向に移動させて、上下運動ブロック102を下向きに移動させる。この上下運動ブロック102の動きが上部板15に伝達され、チャンバ上部55がさらに下がり、圧力板57により支持基板2をウエハ1に押し付けることができる。なお、この際、圧力板57から支持基板2に加わる圧力は、エアシリンダ17によりコントロールされ、均一な圧力とすることができる。

【0037】チャンバ内が減圧された状態で、エアシリンダによって、チャンバ上部55を下げる場合は、これを低速で動かすことができず、ワックス3中に気泡の残留等が生じるが、本実施の形態5におけるウエハ・支持基板貼付け装置では、上記のように、エアシリンダ17によりチャンバ上部55の上下運動の内の圧力板57が支持基板2上面に接触しない範囲での粗動を行うようにし、スライダ100により圧力板57を支持基板2の上面に接触させ、さらに支持基板2をウエハ1の方向に押し付けるまでの微動を行うようにしているので、チャンバ内を減圧してからのチャンバ上部55の移動をスライダ100により行うことができ、均一な圧力により支持基板2をウエハ1に押し付けることができるとともに、ワックス中に気泡が残留することなく、支持基板2をウエハ1に貼り付けることができる。

【0038】なお、上記の図5に示したウエハ・支持基板貼付け装置は、上記実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置において、エアシリンダ、及びスライダを設けるようにしたものであるが、上記実施の形態1、3、または4におけるウエハ・支持基板貼付け装置において、上記のエアシリンダ、及びスライダを設けるようにしてもよい。

【0039】また、以上述べた実施の形態1～5におけるウエハの形は、平板状ウエハであれば円形に限る必要はない。

【0040】

【発明の効果】以上のように、この発明（請求項1）に係るウエハ・支持基板貼付け方法によれば、その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、この接着剤が被着された表面が上方を向くようにウエハステージのウエハ載置平面上に載置する工程と、このウエハ載置平面上のこのウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接するゲージブロック間の距離が全て同じになるような位置に、上記ウエハより厚い所定の厚さを有するゲージブロックを載置し、上記ウエハより広い表面の面積を有するこのウエハを補強する支持基板を、上記ウエハ上、及び上記ゲージブロック上に載置する工程と、上記ウエハ、及び上記支持基板の近傍を真空排気するとともに、上記ウエハ及び上記支持基板を加熱し、その後、上

記支持基板を圧力板により上記ウエハ方向に上記支持基板の下面が全ての上記ゲージブロックの上面に接触するまで押し付ける工程とを含むので、ウエハと支持基板とのギャップをウエハ面内で均一にすることができ、このギャップ内のワックスの厚さをウエハ面内で均一にすることができる。

【0041】また、この発明（請求項2）に係るウエハ・支持基板貼付け方法によれば、その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、この接着剤が被着された表面が上方を向くようにウエハステージのウエハ載置平面上に載置する工程と、このウエハ載置平面上のこのウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接するゲージブロック間の距離が全て同じになるような位置に、上記ウエハより厚い所定の厚さを有するゲージブロックを、上記ウエハ載置平面から離間するように支持し、上記ウエハより広い表面の面積を有するこのウエハを補強する支持基板を、上記ゲージブロック上に載置する工程と、上記ウエハ及び上記支持基板の近傍を真空排気するとともに、上記ウエハ及び上記支持基板を加熱し、その後、上記支持基板を圧力板により上記ウエハ方向に全ての上記ゲージブロックの下面が上記ウエハ載置平面に接触するまで押し付ける工程とを含むので、ウエハと支持基板とのギャップをウエハ面内で均一にすることができ、このギャップ内のワックスの厚さをウエハ面内で均一にすることができる。

【0042】また、この発明（請求項3）に係るウエハ・支持基板貼付け方法によれば、上記のウエハ・支持基板貼付け方法（請求項1または2）において、上記ゲージブロックを、上記ウエハより10～30μm厚い所定の厚さを有するものとしたので、ウエハと支持基板とのギャップをウエハ面内で均一に10～30μmの所定の厚さとすることができ、このギャップ内のワックスの厚さもウエハ面内で均一に10～30μmの所定の厚さとすることができる。

【0043】また、この発明（請求項4）に係るウエハ・支持基板貼付け装置によれば、その一方の表面に接着剤が被着されたウエハを、この接着剤が被着された表面を上方に向けて載置するウエハ載置平面を、その上面の一部を含むウエハステージを有するチャンバ下部と、このウエハステージの上記ウエハ載置平面上を覆い、このウエハ載置平面近傍を真空排気するための減圧用排気口を有し、上記ウエハの上方に配置された上記ウエハを補強する支持基板の上方に圧力板を有し、この圧力板により上記支持基板を上記ウエハに押し付けるように下方に移動できるチャンバ上部と、上記ウエハ載置平面の上方の上記ウエハが位置する領域の周囲の少なくとも3箇所相隣接する位置間の距離が全て同じになるような位置に設けられ、上記ウエハより厚い所定の厚さを有し、上記支持基板が上記ウエハに押し付けられた際に上記支持基板の下面と上記ウエハ載置平面とに挟まれるゲージブ

ックと、上記チャンバ下部、及び上記チャンバ上部に取り付けられた、上記ウエハ、及び上記支持基板を加熱するためのヒータとを備えたので、ワックスを介して貼り付けられたウエハと支持基板とのギャップをウエハ面内で均一にすることができ、このギャップ内のワックスの厚さをウエハ面内で均一にすることができる。

【0044】また、この発明（請求項5）に係るウエハ・支持基板貼付け装置によれば、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4）において、上記ゲージブロックを、上記ウエハより10～30μm厚い所定の厚さを有するものとしたので、ワックスを介して貼り付けられたウエハと支持基板とのギャップをウエハ面内で均一に10～30μmの所定の厚さとすることができ、このギャップ内のワックスの厚さもウエハ面内で均一に10～30μmの所定の厚さとすることができる。

【0045】また、この発明（請求項6）に係るウエハ・支持基板貼付け装置によれば、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4または5）において、その上面の内側に上記支持基板を載置するためのザグリが設けられ、その内径が上記ウエハの最大径より大きく、弾性伸縮体を介して上記ウエハステージに取り付けられた円環状支持体を備え、上記ゲージブロックを、上記支持基板の下面と接触するように位置して上記円環状支持体に固定するようにしたので、ウエハ、及び支持基板に与える機械的応力を少なくでき、かつウエハと支持基板とを平行に保持できるため、貼付けワックスの厚さの均一性をさらに向上させることができる。

【0046】また、この発明（請求項7）に係るウエハ・支持基板貼付け装置によれば、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項6）において、上記ウエハステージを有するチャンバ下部を、上記ウエハ載置平面と上記チャンバ下部下面との間に貫通するように複数の貫通孔が設けられたものとし、上記チャンバ下部の貫通孔を通り上記ウエハ載置平面上に突出して、上記ウエハを支持するウエハ支持棒と、上記ウエハ支持棒が上記貫通孔から引き抜かれた状態で、上記貫通孔のチャンバ下部下面側の開口を閉鎖するための閉鎖用バルブとを備えたので、ウエハをウエハ支持棒によりウエハ載置平面から持ち上げることができ、チャンバの真空度などの特性を損なわず、ロボット搬送等による自動化を容易に行うことができる。

【0047】また、この発明（請求項8）に係るウエハ・支持基板貼付け装置によれば、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4～7のいずれか）において、上記チャンバ上部を、このチャンバ上部の外部からガスを供給するためのガス供給孔を有するものとし、上記チャンバ上部の外部において上記ガス供給孔に接続された、上記ガス供給孔にガスを導入するためのガス供給用配管と、このガス供給用配管の一部を加熱するための配管加熱部とを備えたので、支持基板のウエハに対する貼り付

け処理終了後にチャンバ内に導入されるガスを予め加熱部により加熱されるようにできるため、ワックスの急冷によってワックス中に気泡が残留することを防止できる。

【0048】また、この発明（請求項9）に係るウエハ・支持基板貼付け装置によれば、上記のウエハ・支持基板貼付け装置（請求項4～8のいずれか）において、上記チャンバ上部を上下方向に移動させるためのエアシリンダと、水平方向にのみ運動できその上面がこの水平方向に対して一定の傾斜角を有する水平運動ブロックをねじ状ウォームの回転により水平方向に運動させ、これによりこの水平運動ブロックの上面とその下面が接触し上下方向にのみ運動できる上下運動ブロックを上下方向に運動させ、上記チャンバ上部を上記上下運動ブロックと連動させることにより、上記チャンバ上部を、上記圧力板が上記支持基板上面の上方の位置から上記支持基板上面と接触し、さらに上記支持基板を上記ウエハに押し付けるまで上下方向に移動させるスライダとを備えたので、均一な圧力により支持基板をウエハに押し付けることができるとともに、ワックス中に気泡が残留することなく、支持基板をウエハに貼り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びウエハ・支持基板貼付け方法を示す断面図である。

【図2】 本発明の実施の形態2におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を示す断面図である。 *

*【図3】 本発明の実施の形態3におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を示す断面図である。

【図4】 本発明の実施の形態4におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を示す断面図である。

【図5】 本発明の実施の形態5におけるウエハ・支持基板貼付け装置、及びその動作を示す断面図である。

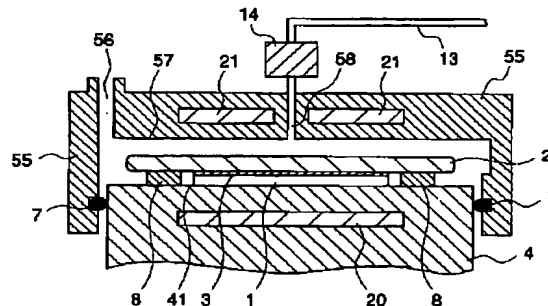
【図6】 本発明の実施の形態5におけるウエハ・支持基板貼付け装置のスライダ部分、及びその動作を示す斜視図である。

【図7】 従来のウエハ・支持基板貼付け装置及びウエハ・支持基板貼付け方法を示す断面図である。

【符号の説明】

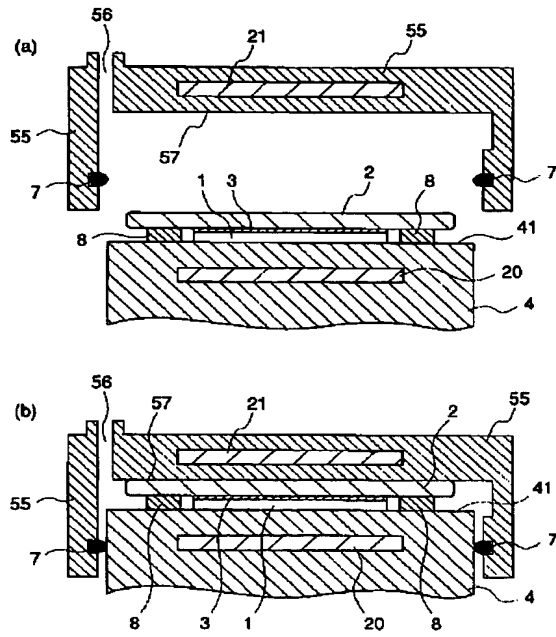
1 ウエハ、2 支持基板、3 ワックス、4、42 ウエハステージ（チャンバ下部）、5 チャンバ上部、6 ウエハガイドリング、7 Oリング、8 ゲージブロック、9 円環状支持体、10 弾性伸縮体（バネ）、11 ノックピン（ウエハ支持棒）、12 閉鎖用バルブ、13 ガス供給用配管、14 配管加熱部、15 上部板、16 下部板、17 エアシリンダ、20、21、22 ヒータ、40 貫通孔、41 ウエハ載置平面、51 減圧用排気口、52 膨張収縮体（ラバーシート）、53 膨張収縮体内を大気圧にするための開口、55 チャンバ上部、56 減圧用排気口、57 圧力板、58 ガス供給孔、91 支持基板を設置するためのザグリ、100 スライダ、101 水平運動ブロック、102 上下運動ブロック、103 ねじ状ウォーム、104 モータ、106 伝動ベルト。

【図4】



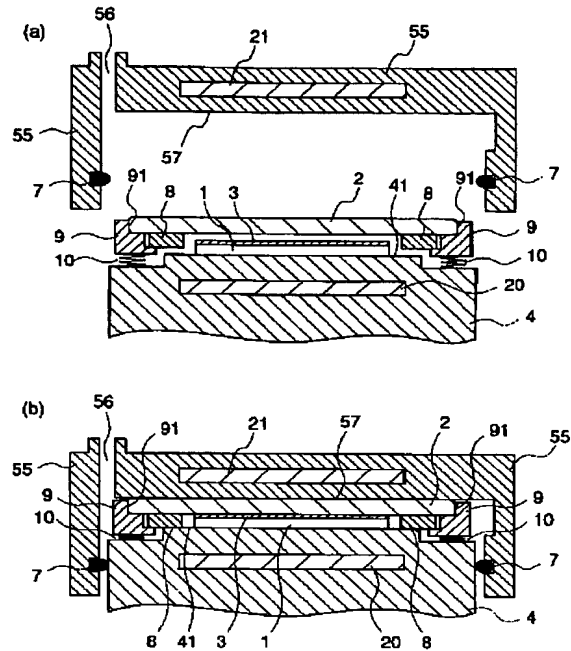
13：ガス供給用配管
14：配管加熱部
58：ガス供給孔

【図1】



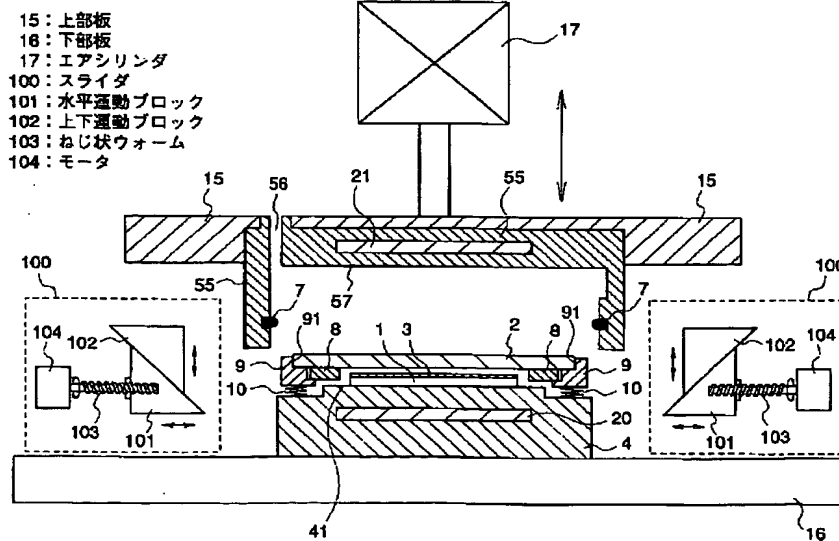
- 1: ウエハ
2: 支持基板
3: ワックス
4: ウエハステージ
(チャンバ下部)
7: O-リング
8: ゲージブロック
20, 21: ヒータ
41: ウエハ載置平面
55: チャンバ上部
56: 減圧用排気口
57: 圧力板

【図2】



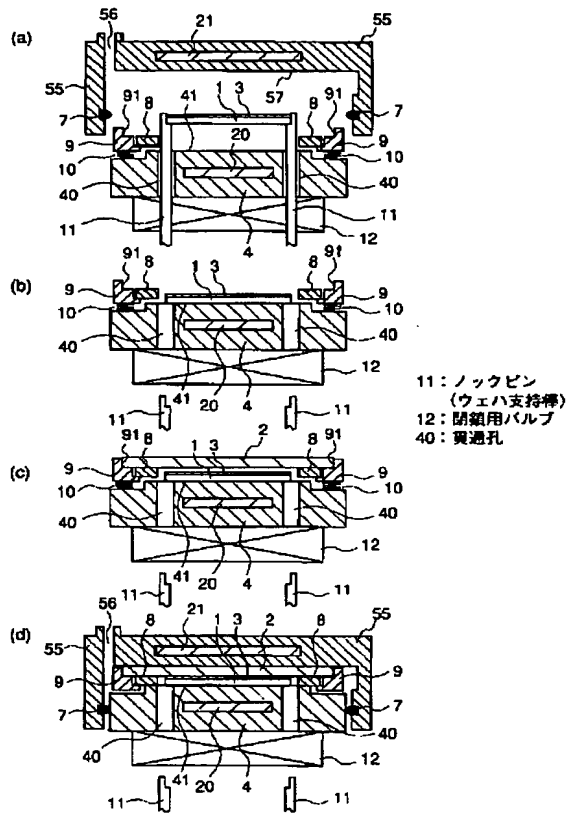
- 9: 円環状支持体
10: 弾性伸縮体 (バネ)
91: ザクリ

【図5】

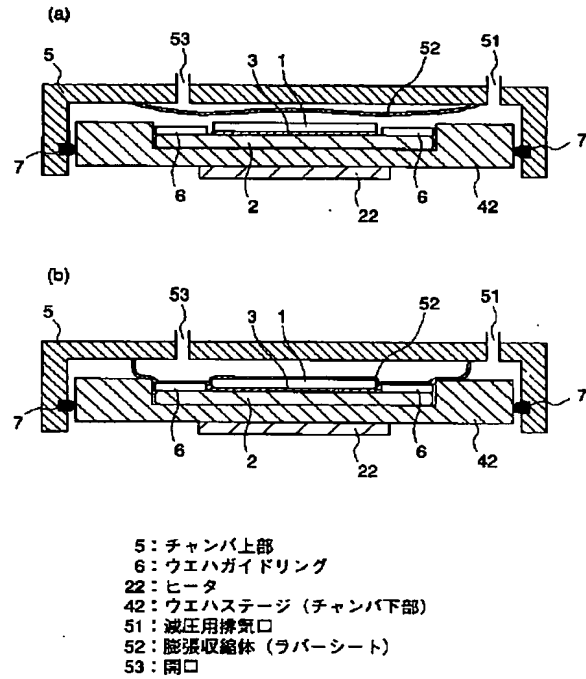


- 15: 上部板
16: 下部板
17: エアシリンダ
100: スライダ
101: 水平運動ブロック
102: 上下運動ブロック
103: ねじ状ウォーム
104: モータ

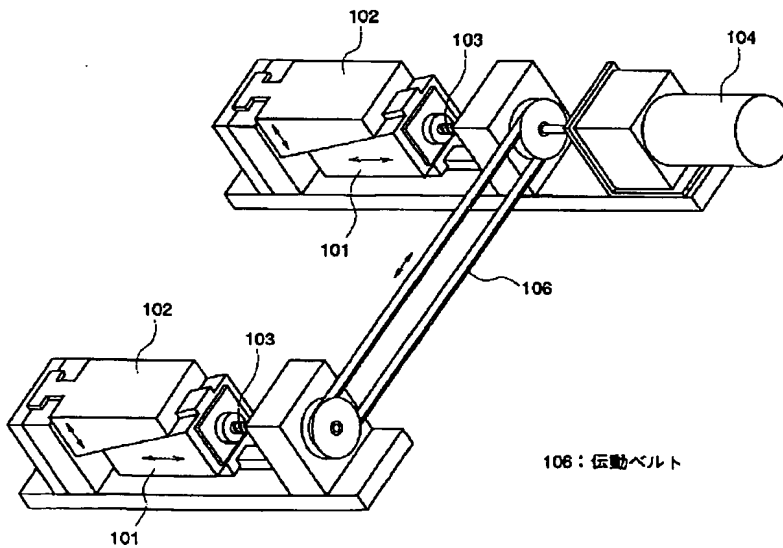
【図3】



【図7】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.